

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年10月30日
Date of Application:

出願番号 特願2002-316417
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-316417]

出願人 アイシン精機株式会社
Applicant(s): 第一化成株式会社

2003年11月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3096958

【書類名】 特許願

【整理番号】 T102116600

【提出日】 平成14年10月30日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E05B 65/20
E05B 47/00

【発明の名称】 クラッチ機構

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地 アイシン精機株式会社
社内

【氏名】 町田 利雄

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県下都賀郡石橋町大字下古山 1 5 4 番地 第一化成
株式会社内

【氏名】 野沢 智弘

【特許出願人】

【識別番号】 000000011

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町二丁目一番地

【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000208640

【住所又は居所】 栃木県下都賀郡石橋町大字下古山 1 5 4 番地

【氏名又は名称】 第一化成株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107308

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号

【弁理士】

【氏名又は名称】 北村 修一郎

【電話番号】 06-6374-1221

【選任した代理人】

【識別番号】 100114959

【住所又は居所】 大阪府大阪市北区豊崎5丁目8番1号

【弁理士】

【氏名又は名称】 山▲崎▼ 徹也

【電話番号】 06-6374-1221

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 049700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0207473

【包括委任状番号】 0207474

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 クラッチ機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動源から得られる回転駆動力によって回転操作されるように支持された第 1 回転部材と、前記第 1 回転部材と同軸状に回転可能に支持された第 2 回転部材と、前記第 1 回転部材に連結された第 1 端から前記第 2 回転部材の周面に沿って延びた作動スプリングと、前記第 1 回転部材の正転動作に伴う前記作動スプリングの第 2 端の連れ回りを抑制することで前記作動スプリングを縮径して前記第 2 回転部材の周面に巻き付け、これによって前記第 2 回転部材を前記第 1 回転部材と一体回転させる切換操作手段とを備えたクラッチ機構であって、

前記第 1 回転部材の前記正転とは逆向きの回転動作に伴う、前記作動スプリングの前記第 1 端と前記第 2 端の間の相対移動を規制する規制部材が設けられているクラッチ機構。

【請求項 2】 駆動源から前記第 1 回転部材に回転駆動力が加えられる前の前記作動スプリングを、前記第 1 回転部材と前記第 2 回転部材の共通軸芯に沿った形状と位置とに保持する保持部材が設けられている請求項 1 記載のクラッチ機構。

【請求項 3】 前記作動スプリングの前記第 2 端には径方向外向きに延びた被係合部が設けてあり、前記第 1 回転部材に前記作動スプリングの円筒状本体を収納する筒状案内部材が形成されており、前記規制部材は前記第 1 回転部材の逆転動作に伴って前記作動スプリングの前記被係合部と接当するように前記筒状案内部材に設けられた突起からなる請求項 1 記載のクラッチ機構。

【請求項 4】 前記第 1 回転部材に前記作動スプリングの前記第 1 端を固定する固定部が設けられており、前記筒状案内部材に前記作動スプリングの前記第 1 端を前記固定部に案内する案内溝が形成されている請求項 3 記載のクラッチ機構。

【請求項 5】 前記案内溝は前記固定部に向かって次第に間隙の小さくなるテーパ状に設けられた溝からなる請求項 4 記載のクラッチ機構。

【請求項 6】 前記案内溝は前記固定部に向かって次第に狭くなるテーパ形状のスリットからなり、前記スリットの終端部と前記固定部の間に前記作動スプリングの前記第 1 端の外径を下回る寸法の狭隘部が形成されており、前記作動スプリングの前記第 1 端は前記狭隘部を越える押し嵌めによって前記固定部に係入される請求項 5 記載のクラッチ機構。

【請求項 7】 前記切換操作手段が、前記作動スプリングの第 2 端付近に固定設置されたカラー部材と、前記カラー部材の円周状の摺接面に対して径方向の成分を含む付勢力を伴って回転可能に係止された制動部材とを備え、前記制動部材には、前記第 1 回転部材の正転動作に伴って前記作動スプリングの前記被係合部と係合する係合部が設けられている請求項 3 記載のクラッチ機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、駆動源から得られる回転駆動力によって回転操作されるように支持された第 1 回転部材と、前記第 1 回転部材と同軸状に回転可能に支持された第 2 回転部材と、前記第 1 回転部材に連結された第 1 端から前記第 2 回転部材の周面に沿って延びた作動スプリングと、前記第 1 回転部材の正転動作に伴う前記作動スプリングの第 2 端の連れ回りを抑制することで前記作動スプリングを縮径して前記第 2 回転部材の周面に巻き付け、これによって前記第 2 回転部材を前記第 1 回転部材と一体回転させる切換操作手段とを備えたクラッチ機構に関する。

【0002】

【従来の技術】

この種のクラッチ機構としては、本発明に関連する先行技術文献情報として下記に示す特許文献 1 がある。

この特許文献 1 に記されたクラッチ機構では、駆動用モータ（駆動源）によって回転駆動される入力ギヤが設けられており、切換操作手段として、クラッチスプリング（作動スプリング）の係止部（第 2 端）が係止されたブッシングと、通電操作に基づいて生じる電磁吸着力によってクラッチディスクを入力ギヤと一体のロータ（クラッチスプリングの第 1 端が係止されている）に吸着する電磁石を

構成するコイルとが設けられている。コイルに電磁吸着力が発生すると、ブッシングがロータと一体回転し始め、クラッチスプリングが出力ハブ（第 2 回転部材）に巻き付いて、出力側ハブ（第 2 回転部材）をロータに一体の入力側ハブ（第 1 回転部材）と連結状態にする。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2001-37155 号公報（段落番号 0066～0067、第 2 図、第 9 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

特許文献 1 に記されたクラッチ機構では、万一、取付時の駆動用モータ（駆動源）の配線ミスなどでロータ（第 1 回転部材）とブッシングが正規の方向とは逆の方向に回転操作されると、クラッチスプリング（作動スプリング）の係止部（第 2 端）がクラッチスプリングの第 1 端に対して、クラッチスプリングを巻き戻す方向（すなわち、クラッチスプリングの内径が拡大する方向）へ相対移動を起こして、クラッチスプリング（特に第 2 端の付近）が破損してしまう虞があった。

【0005】

したがって、本発明の目的は、上に例示した従来技術によるクラッチ機構の持つ前述した欠点に鑑み、不測の原因で第 1 回転部材が逆回転する事態が生じてても、作動スプリングが破損し難いクラッチ機構を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係るクラッチ機構は、請求項 1 から 6 のいずれかに記された特徴構成を備えている。

すなわち、本発明の請求項 1 によるクラッチ機構は、

駆動源から得られる回転駆動力によって回転操作されるように支持された第 1 回転部材と、前記第 1 回転部材と同軸状に回転可能に支持された第 2 回転部材と、前記第 1 回転部材に連結された第 1 端から前記第 2 回転部材の周面に沿って延

びた作動スプリングと、前記第 1 回転部材の正転動作に伴う前記作動スプリングの第 2 端の連れ回りを抑制することで前記作動スプリングを縮径して前記第 2 回転部材の周面に巻き付け、これによって前記第 2 回転部材を前記第 1 回転部材と一体回転させる切換操作手段とを備えたクラッチ機構であって、

前記第 1 回転部材の前記正転とは逆向きの回転動作に伴う、前記作動スプリングの前記第 1 端と前記第 2 端の間の相対移動を規制する規制部材が設けられていることを特徴構成としている。

【0007】

このような特徴構成を備えているために、本発明の請求項 1 によるクラッチ機構では、

仮に駆動用モータの配線ミスなどで第 1 回転部材が逆回転して、作動スプリングの第 2 端が第 1 端に対して（クラッチスプリングを巻き戻す方向に）相対移動しようとしても、規制部材によって相対移動が押し留められるので、作動スプリングが破損し難いという効果が得られる。

【0008】

さらに、駆動源から前記第 1 回転部材に回転駆動力が加えられる前の前記作動スプリングを、前記第 1 回転部材と前記第 2 回転部材の共通軸芯に沿った形状と位置とに保持する保持部材が設けられた構成とすることができる。

このように構成すれば、保持部材の作用で作動スプリングと第 2 回転部材との間の間隙寸法が精度良く一定に保たれることになるので、第 1 回転部材が駆動源によって正転動作を開始してから、作動スプリングが縮径して第 2 回転部材の周面に巻き付いて、第 2 回転部材が第 1 回転部材との一体回転を開始する迄の時間長さなど、クラッチ機構のレスポンスを一定に保ち易い、或いは、駆動源から第 1 回転部材に回転駆動力が加えられていない時に、第 2 回転部材の自由な回転を作動スプリングが摩擦などで妨げるといった現象を抑制できる、等の効果が得られる。また、このように構成すれば、クラッチ機構またはクラッチ機構を備えたアクチュエータなどを組み立てる際に、保持部材が作動スプリングの取り付け方向や取り付け位置を案内する手段として働くので、このような組み立て作業がより円滑に進められる。

【0009】

或いは、さらに、前記作動スプリングの前記第2端には径方向外向きに延びた被係合部が設けてあり、前記第1回転部材に前記作動スプリングの円筒状本体を収納する筒状案内部材が形成されており、前記規制部材は前記第1回転部材の逆転動作に伴って前記作動スプリングの前記被係合部と接当するように前記筒状案内部材に設けられた突起からなる構成とすることができる。

このように構成すれば、クラッチ機構またはクラッチ機構を備えたアクチュエータなどを組み立てる際に、筒状案内部材が作動スプリングの取り付け方向や取り付け位置を案内する手段として働くので組み立て作業がより円滑に進められ、また、この筒状案内部材を前記規制部材を設けるための土台として利用できるので、径方向に関して作動スプリングに極めて近接した理想的な位置に前記規制部材を配置可能となる共に、部品点数を減らすことができる。また、このように構成すれば、筒状案内部材の作用で作動スプリングと第2回転部材との間の間隙寸法が精度良く一定に保たれることになるので、第1回転部材が駆動源によって正転動作を開始してから、作動スプリングが縮径して第2回転部材の周面に巻き付いて、第2回転部材が第1回転部材との一体回転を開始する迄の時間長さなど、クラッチ機構のレスポンスを一定に保ち易い、或いは、駆動源から第1回転部材に回転駆動力が加えられていない時に、第2回転部材の自由な回転を作動スプリングが摩擦などで妨げるといった現象を抑制できる、等の効果も得られる。

【0010】

前述の構成に加えて、前記第1回転部材に前記作動スプリングの前記第1端を固定する固定部が設けられており、前記筒状案内部材に前記作動スプリングの前記第1端を前記固定部に案内する案内溝が形成された構成とすることができる。

このように構成すれば、クラッチ機構を組み立て時に作動スプリングを取り付ける際には、先ず、作動スプリングの第1端を筒状案内部材の案内溝に進入させ、そのまま作動スプリングの円筒状本体を筒状案内部材内に送り込むだけで、作動スプリングの第1端は案内溝によっていわば自動的に第1回転部材の固定部まで正しく案内されるので、容易且つ確実な組み立て作業が可能になる。

【0011】

特に、前記案内溝は前記固定部に向かって次第に間隙の小さくなるテーパ状に設けられた溝からなる構成とすることができる。

このように構成すれば、クラッチ機構に作動スプリングを組み付ける最初の操作としては、作動スプリングの第1端を筒状案内部材の入口部に形成された十分に幅の広い案内溝の端部に進入させれば良く、後はそのまま作動スプリングの円筒状本体を筒状案内部材内に送り込めば、自然に作動スプリングの第1端は次第に間隙の狭くなる案内溝によって正確に第1回転部材の固定部まで案内されるので、作動スプリングの組み付け操作がより容易になる。

【0012】

さらに、前記案内溝は前記固定部に向かって次第に狭くなるテーパ状のスリットからなり、前記スリットの終端部と前記固定部の間に前記作動スプリングの前記第1端の外径を下回る寸法の狭隘部が形成されており、前記作動スプリングの前記第1端は前記狭隘部を越える押し嵌めによって前記固定部に係入される構成とすることができる。

このように構成すれば、クラッチ機構に作動スプリングを組み付ける操作としては、先ず、作動スプリングの第1端を筒状案内部材の入口部に形成された十分に幅の広いスリット部位に進入させ、次に、作動スプリングの円筒状本体を筒状案内部材内に送り込めば、作動スプリングの第1端は次第に狭くなるスリットによって狭隘部まで案内され、ここで更に作動スプリングを筒状案内部材内に押し込めば、作動スプリングの第1端は狭隘部を乗り越えて、第1回転部材の固定部に係入されるので、作動スプリングの組み付け操作がより容易になる。

【0013】

前記切換操作手段が、前記作動スプリングの第2端付近に固定設置されたカラー部材と、前記カラー部材の円周状の摺接面に対して径方向の成分を含む付勢力を伴って回転可能に係止された制動部材とを備え、前記制動部材には、前記第1回転部材の正転動作に伴って前記作動スプリングの前記被係合部と係合する係合部が設けられた構成とすることができる。

このように構成すれば、駆動源の回転に基づいて、第1回転部材が作動スプリングの第1端と共に正転向きに回転すると、初めは作動スプリングの第2端は制

動部材によって引き止められるので、作動スプリングのバネ部本体が縮径方向に変形し始め、遂に、作動スプリングのバネ部本体が第 2 回転体の周面を束縛して、制動部材がカラー部材に対して相対回転を開始すると略同時に、第 2 回転体は第 1 回転部材との一体回転を開始する。すなわち、このように構成すれば、従来見られるような、切換操作手段として、作動スプリングの第 2 端と連結されたクラッチディスクと、クラッチディスクを一定の吸着力で吸着する電磁吸引力を発生するコイル部材とで構成したものなどに比して簡単で軽量で、且つ、仮に駆動用モータの配線ミスなどで第 1 回転部材が逆回転して、作動スプリングの第 2 端が第 1 端に対して相対移動しようとしても、規制部材によって相対移動が押し留められて作動スプリングが破損し難いクラッチ機構が得られる。

【0 0 1 4】

本発明によるその他の特徴および利点は、以下図面を用いた実施形態の説明により明らかになるであろう。

【0 0 1 5】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態の一例について図面に基づいて解説する。

(ラッチ解除アクチュエータの概略構成)

図 1 は、本発明によるクラッチ機構の一実施形態を用いた自動車ドアのラッチ解除用のアクチュエータ 1 0 0 を示す。但し、本発明によるクラッチ機構は、以下の事例に限らず、自動車ドアのラッチ施錠用、或いは、ドアロック装置のロッキングレバーを施錠側乃至は解除側に操作する各アクチュエータを含めた、多種の用途に用いることが可能であることは言うまでもない。

このアクチュエータ 1 0 0 は自動車ドア内部に取り付け可能な筐体状のケース部材 2 を有し、ケース部材 2 には、駆動源としての D C モータ M と、自動車ドアのラッチを解除側に操作するケーブル 6 0 (乃至はロッド) と連結された操作レバー 3 0 が支持されており、他に、D C モータ M の回転駆動力を操作レバー 3 0 に伝達する伝動機構が設けられている。

【0 0 1 6】

図 2 と図 3 に示すように、この伝動機構は、D C モータ M の駆動軸に固定され

たウォームギヤ 4、ウォームギヤ 4 と噛合したラチェットギヤ部 6 b を有する入力ホイール 6（第 1 回転部材の一例）、入力ホイール 6 と同軸状の従動回転体 18（第 2 回転部材の一例）、従動回転体 18 の一端に形成されたギヤ部 18 b と噛合した中間ギヤ 20、中間ギヤ 20 と噛合した扇形ギヤ部 22 a を有する出力回転体 22 等を有する。出力回転体 22 の一端に操作レバー 30 が相対回転不能に支持されている。尚、中間ギヤ 20 は大径ギヤ部 20 a と小径ギヤ部 20 b とを互いに一体的に有し、従動回転体 18 のギヤ部 18 b は大径ギヤ部 20 a と、扇形ギヤ部 22 a は小径ギヤ部 20 b と噛合することで、減速ギヤ機構を構成している。

また、入力ホイール 6 と従動回転体 18 と中間ギヤ 20 と出力回転体 22 は互いに平行な回転軸芯を有し、これらの回転軸芯はウォームギヤ 4 の回転軸芯とは略直角に交差している。

入力ホイール 6 と従動回転体 18 は、ケース部材 2 に固定された一本のクラッチシャフト 5 の外周に直列状に、且つ、相対回転自在に支持されており、入力ホイール 6 と従動回転体 18 の間には、入力ホイール 6 の正転方向の回転のみを従動回転体 18 に伝えるクラッチ機構 50 が設けられている。

【0017】

図 2、図 4 及び図 5 から理解されるように、クラッチ機構 50 は、入力ホイール 6 と従動回転体 18 の他に、入力ホイール 6 に固定された被固定部 10 b（第 1 端の一例）から従動回転体 18 の受圧周面 18 a に沿って延びたクラッチスプリング 10（作動スプリングの一例）と、入力ホイール 6 の正転動作に伴うクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c（第 2 端の一例）の連れ回りを抑制することでクラッチスプリング 10 を縮径し、従動回転体 18 の受圧周面 18 a に巻き付ける切換操作手段 12 とを備えている。尚、クラッチスプリング 10 のバネ本体部 10 a の内径は従動回転体 18 の受圧周面 18 a と触れない程度に僅かに大きめに設定されているので、切換操作手段 12 が動作していない時には、従動回転体 18 は殆どクラッチスプリング 10 との摩擦抵抗無しに円滑に回転可能である。

切換操作手段 12 は、図 2 において、クラッチスプリング 10 の被係合部 10

cの高さに固定設置されたカラー部材14と、カラー部材14の円周状の内周面14Hに対して径方向外向きに付勢力を発揮するように無理嵌めされた2本のC字状スプリング16a, 16bとを備えている。C字状スプリング16a, 16bは、カラー部材の円周状の摺接面に対して径方向の成分を含む付勢力を伴って回転可能に係止された制動部材の一例と言える。すなわち、2本のC字状スプリング16a, 16bは、前記付勢力に基づく一定の摩擦による抵抗を示しつつカラー部材14に対して回転可能である。また、C字状スプリング16a, 16bの各々には作動スプリングの被係合部10cと係合する係合部が設けられている。

【0018】

そこで、DCモータMが駆動力を出していない図6の状態から、DCモータMの駆動力に基づいて入力ホイール6がクラッチスプリング10の被固定部10bと共に正転動作（図7の矢印が示す方向）を開始する際、当初、作動スプリングの被係合部10cはC字状スプリング16a, 16b（未だカラー部材14に対して相対回転可能しない）によって引き止められるので、図7に示すように、クラッチスプリング10の被固定部10bのみが入力ホイール6と共に回転して、クラッチスプリング10のバネ部本体10aが縮径方向に変形し始め、遂に、図8に示すように従動回転体18の受圧周面18aを束縛して、従動回転体18は強い摩擦力によってクラッチスプリング10及び入力ホイール6と一体回転し始める（この時、略同時にC字状スプリング16a, 16bもカラー部材14に対して相対回転を開始する）。そのまま一定時間にわたって入力ホイール6の正転動作を続ければ、出力回転体22の一端に支持された操作レバー30での引っ張り操作によって自動車ドアのラッチが（ラッチ機構に備えられたトーションスプリングなどの付勢力に抗して）解除側に操作される。

【0019】

ラッチの解除操作が完了すると、この完了を検知するセンサから発される信号に基づいてDCモータMは停止され、DCモータMへの給電も停止される。尚、DCモータMへの給電の停止は、タイマーを用いて、通電開始後所定時間の経過をもって行う様にしても良い。DCモータMへの給電が停止すると、クラッチス

プリング 10 が外力の加わらない元の状態まで拡径方向に復帰しようとする復元力に基づいて、図 9 に示すようにクラッチスプリング 10 の被固定部 10 b が、入力ホイール 6 及び入力ホイール 6 に噛合したウォームギヤ 4 とを、DC モータ M と共に逆転方向に回転操作し、クラッチ機構 50 は、再び入力ホイール 6 が正転駆動されるのを待機する初期状態に戻される。このように入力ホイール 6 からの駆動力に基づいてウォームギヤ 4 が回転駆動できるように、入力ホイール 6 のラチェットギヤ部 6 b は所定の値を超える進み角を備えている（図 4 を参照）。

【0020】

（クラッチ機構 50 の詳細な構造）

ここで、クラッチ機構 50 を構成している各要素についてより詳細に解説する。

図 4 と図 5 に示すように、クラッチスプリング 10 は、円筒状に延びたバネ本体部 10 a、バネ本体部 10 a の下端から径方向外向きに延びた被固定部 10 b（第 1 端の一例）、及び、バネ本体部 10 a の上端から径方向外向きに延びた半円状の被係合部 10 c（第 2 端の一例）を有する。

入力ホイール 6 は、円板状のホイール本体 6 a、ホイール本体 6 a の外縁から径方向外向きに一体的に延びて形成されたラチェットギヤ部 6 b、クラッチシャフト 5 が挿通されるようにホイール本体 6 a の中央から軸芯方向に延びて形成されたボス部 6 e、及び、ホイール本体 6 a の外縁とボス部 6 e の間に設けられたスプリング保持部を備えている。このスプリング保持部は、クラッチスプリング 10 の本体部 10 a と略匹敵する長さを備えた主スリーブ部 6 c（筒状案内部材の一例）と、主スリーブ部 6 c よりも短く且つ内径側に位置する補助スリーブ部 6 d とからなる。尚、入力ホイール 6 を構成するホイール本体 6 a、ラチェットギヤ部 6 b、主スリーブ部 6 c、補助スリーブ部 6 d はモールド内への合成樹脂の射出成形などで一体的に形成されている。

【0021】

図 10 並びに図 4、図 5 に示すように、主スリーブ部 6 c の先端には、何らかの原因に基づく入力ホイール 6 の不用意な逆転によってクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c が（バネの巻き戻り方向に）移動するのを規制する（クラッチ

スプリング 10 が拡張方向へ変形して本来の機能を損なうのを防止することと同義) 突起状の規制壁部 6 R (規制部材の一例) が設けられている。

DC モータ M がいずれの方向にも回転していない図 11 (イ) の状態から、何らかの原因で入力ホイール 6 が矢印のように逆転した場合、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c が入力ホイール 6 と同様に回転して、図 11 (ロ) に示すように、2 本の C 字状スプリング 16 a, 16 b の係合部 16 E a, 16 E b に反対側から押し当てられる可能性があるが、クラッチスプリング 10 の半円形の被係合部 10 c は、規制壁部 6 R によってバックアップされた状態になり、以後、仮に 2 本の C 字状スプリング 16 a, 16 b を引きずりながら逆回転する際にも、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c と被固定部 10 b とは規制壁部 6 R と一体に回転して、互いの相対位置関係は変わらないので、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c がこの係合部 16 E a, 16 E b との当接によって巻き戻り方向に変形される事態にはなり難い。

【0022】

また、主スリーブ部 6 c の下端には、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b を固定する貫通孔 6 H (固定部の一例) が設けられている。さらに、主スリーブ部 6 c には、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b を貫通孔 6 H まで案内するスリット 6 S (案内溝の一例) が形成されている。スリット 6 S は規制壁部 6 R の径方向中央から貫通孔 6 H に向かって次第に間隙の小さくなるテーパ状に設けられている。そして、テーパの最下部の最も狭い狭隘部はクラッチスプリング 10 の線材の外径を下回る寸法に設定されている。従って、組立て時には、先ず、図 10 (イ) に示すように、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b をスリット 6 S の上部の広い部位内に進入させ、次に、そのままクラッチスプリング 10 の本体部 10 a を主スリーブ部 6 c の内面に沿って押し込めば、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b はスリット 6 S の前記狭隘部を乗り越えて (入力ホイール 6 はこのような圧入を可能にする変形能を備えた樹脂製である)、クラッチスプリング 10 の線材の外径を実質的に上回る断面寸法の貫通孔 6 H 内に嵌まり込み、図 10 (ロ) に示すように、そこに固定される。

【0023】

このように固定された状態では、クラッチスプリング 10 の本体部 10 a は、主スリーブ部 6 c と補助スリーブ部 6 d の間に形成された円筒状の空間に収納され、主スリーブ部 6 c と補助スリーブ部 6 d は、互いに協働して、入力ホイール 6 に正転方向の駆動力が与えられずクラッチ機構 50 が連結解除状態の時にはクラッチスプリング 10 の本体部 10 a が従動回転体 18 の受圧周面 18 a に触れないように、クラッチスプリング 10 を正しい姿勢に保持する。

尚、図 11 (イ) に示すように、入力ホイール 6 に正転方向の駆動力が与えられずクラッチ機構 50 が連結解除状態の時には、主スリーブ部 6 c の規制壁部 6 R が、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c と微かに接するか、或いは、極く僅かにバネ引き絞り側に押した状態となるように構成されている。

【0024】

図 4 と図 5 に示すように、カラー部材 14 は合成樹脂によって一体成形されたカラー本体 14 P と、カラー本体 14 P の上端に固着された蓋体 14 Q とからなる。

図 5 に示すように、カラー本体 14 P は、入力ホイール 6 の主スリーブ部 6 c に外嵌されるように配置される第 1 スリーブ部 14 a、第 1 スリーブ部 14 a の上端から径方向外向きに延びた円板状の第 1 ディスク部 14 b、第 1 ディスク部 14 a の外縁部から上方に延びた第 2 スリーブ部 14 c (円周状の摺接面 14 H を形成している部位)、第 2 スリーブ部 14 c の上端から径方向外向きに延びた概して円板状の第 2 ディスク部 14 d とを有する。第 2 ディスク部 14 d の上端には複数のボッチ 14 e が立設されており、また、第 2 ディスク部 14 d の外周からは 3 個の取付フランジ 14 f が径方向外向きに延びている。

【0025】

蓋体 14 Q は、やはり合成樹脂などによって成形された円板状の部材であり、カラー本体 14 P の複数のボッチ 14 e に対応した貫通孔が形成されている。ボッチ 14 e を蓋体 14 Q の貫通孔に進入させて、蓋体 14 Q をカラー本体 14 P の第 2 ディスク部 14 d の上面に押し付け、ボッチ 14 e をアイロン等で融かしてかめると、カラー本体 14 P と蓋体 14 Q とが一体化する。この状態では、図 2 に示すように、蓋体 14 Q の内径側の縁は、第 2 スリーブ部 14 c の内周面

14Hよりも内側に僅かに突出している。かくして、蓋体14Qの前記突出部は、カラー本体14Pの第1ディスク部14b及び第2スリーブ部14cと協働して、後述するC字状スプリング16a, 16bに係入可能な収納空間14Sを形成する。カラー部材14はこのように予めカラー本体14Pと蓋体14Qとが一体化した単品部品として組立てサイトに提供されても良い。或いは、さらにカラー本体14Pと蓋体14Qとが一体化し、収納空間14Sに既にC字状スプリング16a, 16bに係入された状態で提供されても良い。

【0026】

従動回転体18は、入力ホイール6の補助スリーブ部6dと略同一の外径を備えた受圧周面18aを有する本体と、前記本体の上端から更に上方に形成されたギヤ部18bとを有する。受圧周面18aとギヤ部18bの間からは、クラッチスプリング10のバネ本体部10aを受圧周面18aの高さに保持するためのフランジ部18cが僅かな寸法で突出している。組立て時は、アクチュエータ10のケース部材2の半分体にクラッチシャフト5をセットし、予めクラッチスプリング10を嵌め込んだ入力ホイール6をこのクラッチシャフト5に挿通させた後、従動回転体18をクラッチシャフト5に挿通しつつ、クラッチスプリング10のバネ部本体10a内にセットし、クラッチシャフト5の先端にEリング5Rを取り付ければ、入力ホイール6と従動回転体18がクラッチシャフト5に抜止された状態でセットされる。次に、予め2本のC字状スプリング16a, 16bを嵌め込んだカラー部材14を、この入力ホイール6の上面を覆うようにセットし、取付フランジ14fの貫通孔に挿通したビスなどでカラー部材14をケース部材2に固定すれば良い。

【0027】

図4に示すように、2本のC字状スプリング16a, 16bは、いずれも外力が及ばない状態では長円形の一部をなす形状を呈している。そして、径方向外側からの外力で縮径状態に変形させた上で、カラー部材14の収納空間14S内に無理嵌めすると、カラー部材14の内周面14Hに対して径方向外向きの付勢力すなわち斥力（径方向の成分を含む付勢力の一例）を発生しながら、図2と図6に示すように内周面14Hに沿った円の一部をなす形状で保持される。内周面1

4 Hは、クラッチシャフト5と略平行に延びた直線状の断面を備えており、2本のC字状スプリング16 a, 16 bをクラッチシャフト5の軸芯と平行に並置させ得る長さを有する。カラー部材14の収納空間14 S内の第1ディスク部14 bに近接する側に係入された1本目のC字状スプリング16 aは約330°の円周方向の長さを有するが、第1ディスク部14 bから離間した側に係入された2本目のC字状スプリング16 bは、前者よりも短く、約210°の円周方向の長さしか持たない。2本のC字状スプリング16 a, 16 bは、その円周方向に関して同一側の端部が約90°曲げ加工されて、クラッチシャフト5の軸芯と平行な方向に延びた係合部16 E a, 16 E bを形成している。

【0028】

図6に示すように、2本のC字状スプリング16 a, 16 bの係合部16 E a, 16 E bは、クラッチスプリング10の被係合部10 cの半円形の被係合部内に円周方向で捕獲され得る位置に設けてある。組立てが完了すると、2本のC字状スプリング16 a, 16 bの各係合部16 E a, 16 E bのみが、入力ホイール6の回転に伴うクラッチスプリング10の被係合部10 cの軌跡内に進入した状態が得られる。従って、2本のC字状スプリング16 a, 16 bは、組立て完了時に、係合部16 E a, 16 E bどうしが互いに異なる角度位置でカラー部材14の収納空間14 S内に係入されていても、カラー部材14を前述のように入力ホイール6の上面を覆うようにセットして固定した後に、入力ホイール6を正転方向に適当角度だけ回転操作すれば、これに伴って回転移動するクラッチスプリング10の被係合部10 cが、任意の角度位置に存在している各係合部16 E a, 16 E bを変位させて、略同一の個所に集合させた正規の初期状態（図6の状態）になる。2本のC字状スプリング16 a, 16 bは互いに異なる長さを有するので、係合部16 E a, 16 E bどうしが一箇所に揃ったこの待機状態では、互いにカラー部材14の内周面14 H（C字状スプリング16 a, 16 bとの摺接面）における異なる個所に最大の付勢力を発揮し、その結果、カラー部材14の内周面14 Hに加えられる荷重方向が円周方向に関して分散し、全体としてより均一で安定した制動力を発揮し、C字状スプリング16 a, 16 b自身も常に安定した状態で保持される。このように、C字状スプリング16 a, 16 bは

、カラー部材 14 の円周状の摺接面に対して径方向の成分を含む付勢力を伴って回転可能に係止された制動部材と呼ぶことができる。

【0029】

尚、2本のC字状スプリング 16 a, 16 b の各係合部 16 E a, 16 E b は、図 4 におけるC字状スプリング 16 a, 16 b の右方に位置する端部に設けられている。このように左側端部に係合部を設けると、図 7 から予測されるように、入力ホイール 6 の正転動作に際してクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c から、C字状スプリング 16 a, 16 b をカラー部材 14 の内周面 14 H から引き離す引っ張り力を受ける結果となる。これは、入力ホイール 6 の正転動作に際して、C字状スプリング 16 a, 16 b が回転することなくクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c の移動を阻止している初期の状態（クラッチによる連結が生じる前）において、或いは、最終的に入力ホイール 6 と連れ回りするクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c によって、C字状スプリング 16 a, 16 b がカラー部材 14 の第 2 スリーブ部 14 c に対して回転移動を開始した時（クラッチによる連結が生じ始めた後）に、より安定した制動力が作り出される。

【0030】

（ラッチ解除アクチュエータの動作）

以上に説明したアクチュエータ 100 は、自動車ドアのラッチ解除用として用いた場合、次のように動作する。

自動車ドアのラッチが掛けられている状態で、例えばキーレススイッチ等から発される電波に基づいて、DC モータ M が正転回転されると、ウォームギヤ 4 を介して、入力ホイール 6 が、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b と共に正転方向に回転操作される。この時、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c は、入力ホイール 6 によって正転方向に連れ回りしようとするが、直ぐに、2本のC字状スプリング 16 a, 16 b の各係合部 16 E a, 16 E b と係合し、切換操作手段 12 が機能する。すなわち、初め、2本のC字状スプリング 16 a, 16 b とカラー部材 14 の間に働く制動力が、クラッチスプリング 10 の形状保持力（被係合部 10 c の位置を保持する力）を上回るため、2本のC字状スプリング 16 a, 16 b は静止状態を続け、その結果、クラッチスプリング 10 の被固

定部 10 b が、図 7 の矢印に示す方向に移動し、次第にクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c から離間して行く。このクラッチスプリング 10 の第 1 端 10 の被係合部 10 c からの離間に伴って、クラッチスプリング 10 のバネ部本体 10 a が縮径されて、従動回転体 18 の受圧周面 18 a を束縛する。この束縛が略完全になると、クラッチスプリング 10 が強い摩擦力によって従動回転体 18 と一体化し、同時に、クラッチスプリング 10 自身がそれ以上は縮径変形不能な状態となるので、2 本の C 字状スプリング 16 a, 16 b は、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c からの牽引力によって、カラー部材 14 との摩擦抵抗に抗して摺動回転を始める。この時、クラッチスプリング 10 が従動回転体 18 と一体化されているので、互いにギヤ歯で噛合した 3 つの回転体すなわち、従動回転体 18、中間ギヤ 20、及び、出力回転体 22 が回転駆動され、出力回転体 22 の一端に支持された操作レバー 30 が、図 1 の矢印方向に揺動操作され、操作レバー 30 に連結されたケーブル 60（乃至はロッド）を介して、自動車ドアのラッチが解除側（図 1 に一点鎖線で記された操作レバー 30 の状態）に操作される。

【0031】

尚、図 8 から理解されるように、入力ホイール 6 の正転に基づいてクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c がクラッチシャフト 5 周りで角度にして 360° を十分に下回る量（この実施形態では約 270° ）だけ移動すれば、クラッチスプリング 10 のバネ部本体 10 a が従動回転体 18 の受圧周面 18 a を束縛できるように、クラッチスプリング 10 のバネ部本体 10 a の内径と従動回転体 18 の受圧周面 18 a の外径の間の寸法差、及び、バネ部本体 10 a の長さなどが設定されているので、入力ホイール 6 の主スリーブ部 6 c に形成された規制壁部 6 R がクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c の移動を阻害することはない。

次に、ラッチの解除操作が完了すると、既に記したように、この完了を検知するセンサから発される信号に基づいて DC モータ M は停止され、DC モータ M への給電も停止される。DC モータ M への給電が停止されると、直ぐに、クラッチスプリング 10 が外力の加わらない元の状態まで拡径方向に復帰しようとする復元力に基づいて、クラッチスプリング 10 の被固定部 10 b が入力ホイール 6 と

入力ホイール 6 に嚙合したウォームギヤ 4 とを、DC モータ M と共に逆転方向に回転操作する。これによって、クラッチスプリング 10 は外力が加わらず縮径していない元の形状に復帰して、従動回転体 18 の受圧周面 18 a から離れ、クラッチ機構 50 は、再び入力ホイール 6 が正転駆動されるのを待機する初期状態に戻され、同時に、従動回転体 18、中間ギヤ 20、及び、出力回転体 22 が入力ホイール 6 に対して自由回転可能となり、ドアのラッチ機構に備えられた前記トーションスプリングの付勢力により、出力回転体 22 の一端に支持された操作レバー 30 が初期位置（図 1 に実線で記された操作レバー 30 の状態）に復帰される。

【0032】

〔別実施形態〕

<1> 前述の実施形態と反対に、C 字状スプリング 16 a, 16 b をカラー部材 14 の内周面 14 H に押し付ける力をクラッチスプリング 10 の被係合部 10 c から受ける用い方となるように、2 本の C 字状スプリングの各係合部を（或いは一方の C 字状スプリングの係合部のみを）、図 4 における C 字状スプリングの左方側の端部に設けても良い。この場合は、斥力のより低い C 字状スプリングを用いて十分な制動力が得られるという利点が生じる。また、C 字状スプリングを 1 本のみ用いても本発明で必要な制動部材として機能するし、また、3 本以上の C 字状スプリングを用いて制動部材としても良い。

【0033】

<2> 或いは、上記の各実施形態とは異なり、アクチュエータの本体に固定されたカラー部材に外周面を形成しても良い。この場合、外力が及ばない状態では長円形の一部をなす形状を呈するが、前記外周面に拡張方向の力を与えながら無理嵌めされた C 字状スプリングを、クラッチスプリング 10 の被係合部 10 c の連れ回りを阻止可能な制動部材として用いることができる。

【0034】

<3> クラッチ機構を構成する前記切換操作手段としては、前述の実施形態のように、固定設置されたカラー部材と、カラー部材の摺接面に対して径方向の成分を含む付勢力を伴って回転可能に係止された C 字状スプリング（制動部材）とで

構成し、制動部材にクラッチスプリングの第2端と係合する係合部を設けるのではなく、例えば、固定設置された電磁コイルと、前記電磁コイルへの通電の入り切り操作に基づいて電磁コイル側に吸着される摩擦板とで構成し、この摩擦板にクラッチスプリングの第2端と係合する係合部を設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明によるクラッチ機構を用いたアクチュエータの外観の略図

【図2】

図1のアクチュエータの破断側面図

【図3】

図1のアクチュエータの破断平面図

【図4】

図1のアクチュエータに用いられているクラッチ機構の主構成部品の分解斜視図

【図5】

図4に示された各構成部品の断面図

【図6】

クラッチ機構の要部の一つの状態を示す平面図

【図7】

クラッチ機構の要部の別の状態を示す平面図

【図8】

クラッチ機構の要部のさらに別の状態を示す平面図

【図9】

クラッチ機構の別の状態を示す平面図

【図10】

入力ホイールが備えるスリットとクラッチスプリングの第1端を示す側面図

【図11】

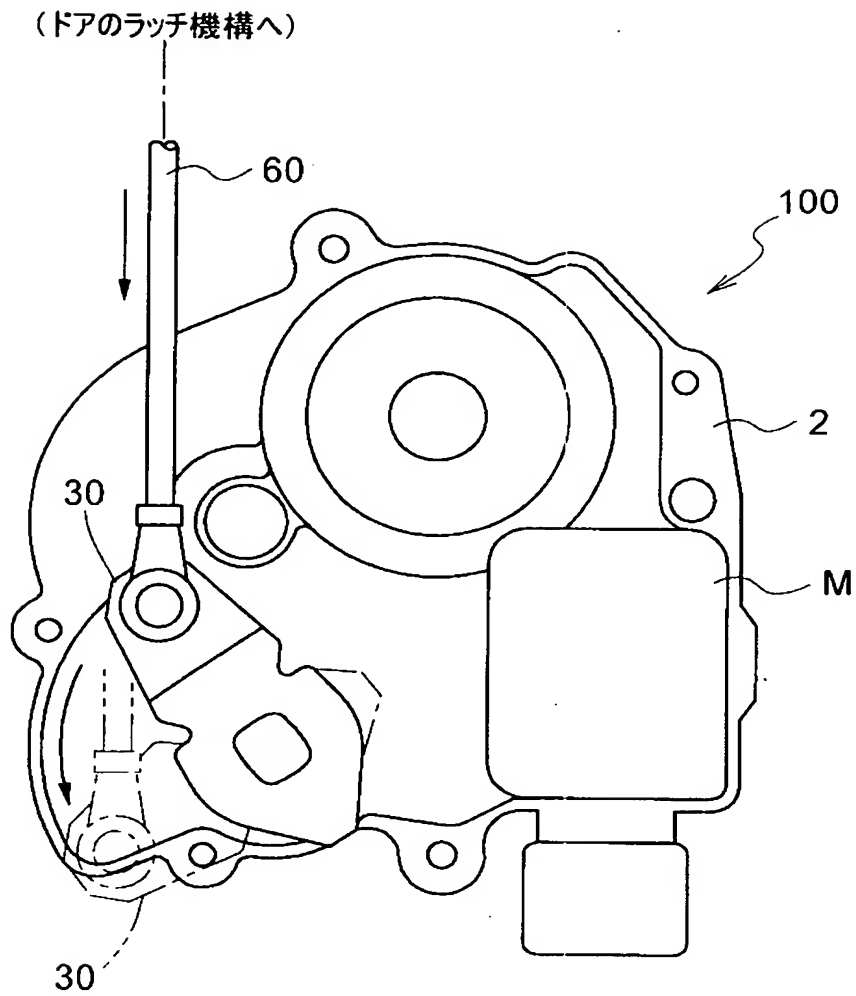
入力ホイールが備える規制壁部とクラッチスプリングの第2端を示す平面図

【符号の説明】

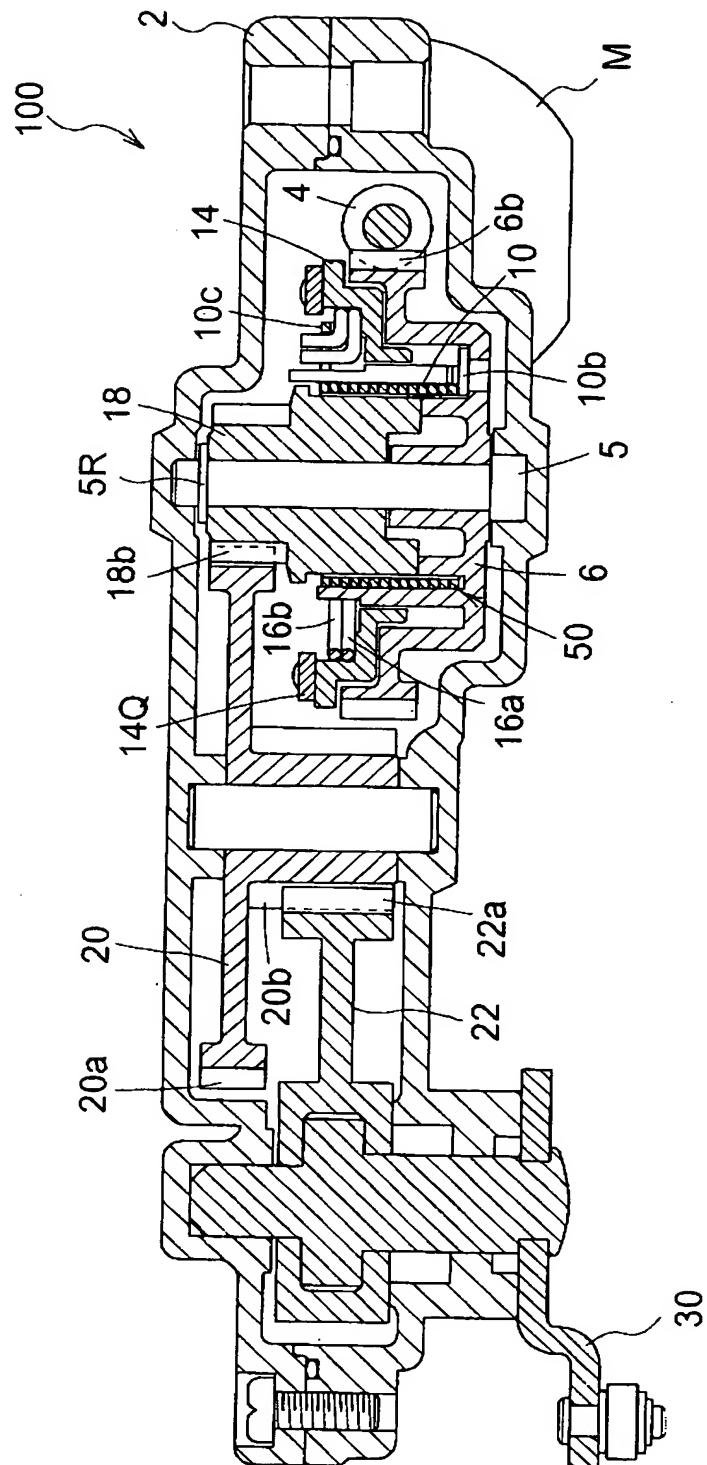
- M D C モーター (駆動源)
- 2 ケース部材
- 6 入力ホイール (第 1 回転部材)
- 6 c 主スリーブ部 (筒状案内部材)
- 6 R 規制壁部 (規制部材)
- 6 H 貫通孔 (固定部)
- 6 S スリット (案内溝)
- 1 0 クラッチスプリング (作動スプリング)
- 1 4 カラー部材
- 1 6 C 字状スプリング (制動部材)
- 1 8 従動回転体 (第 2 回転部材)
- 3 0 操作レバー
- 5 0 クラッチ機構
- 6 0 ケーブル

【書類名】 図面

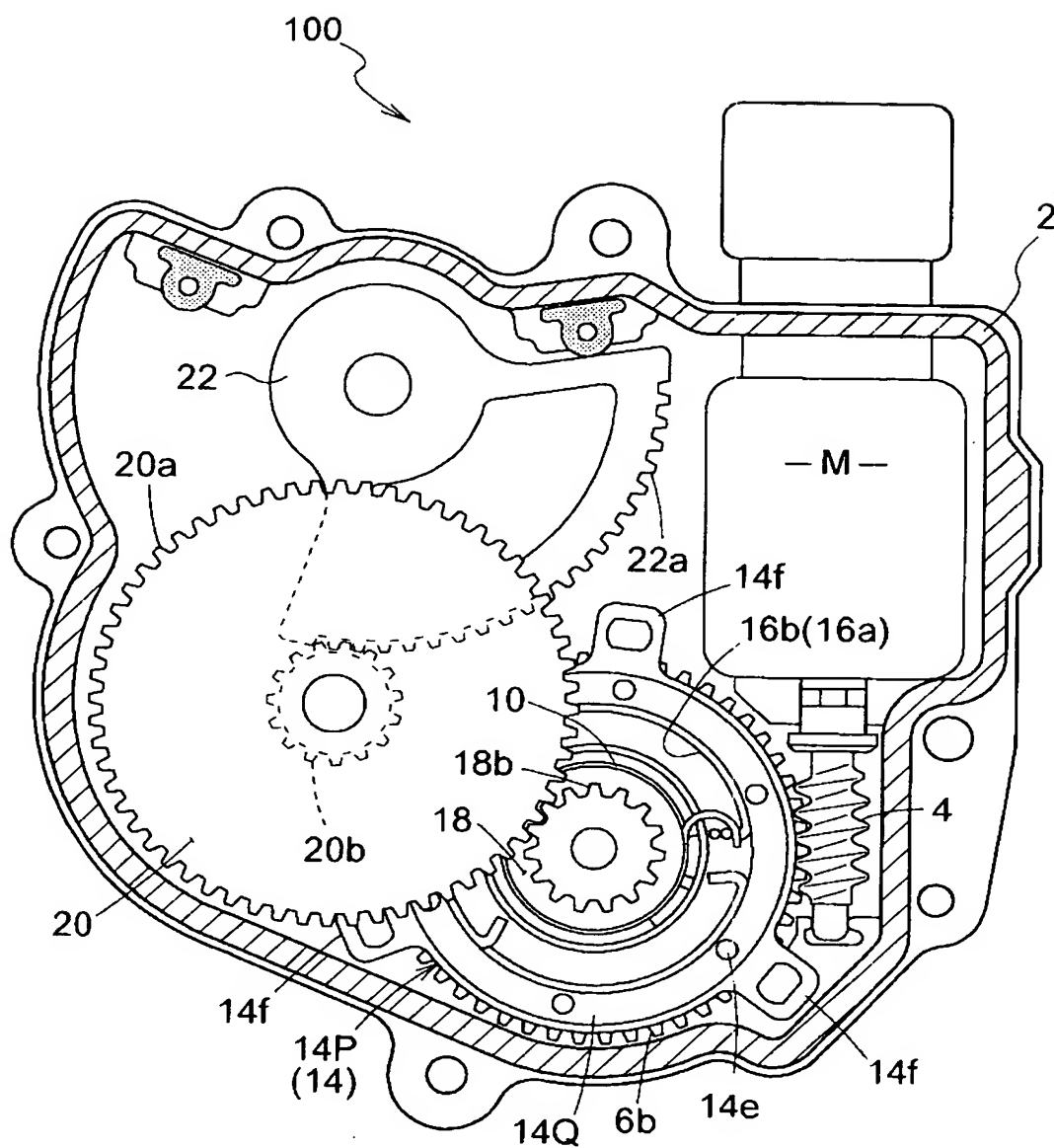
【図 1】



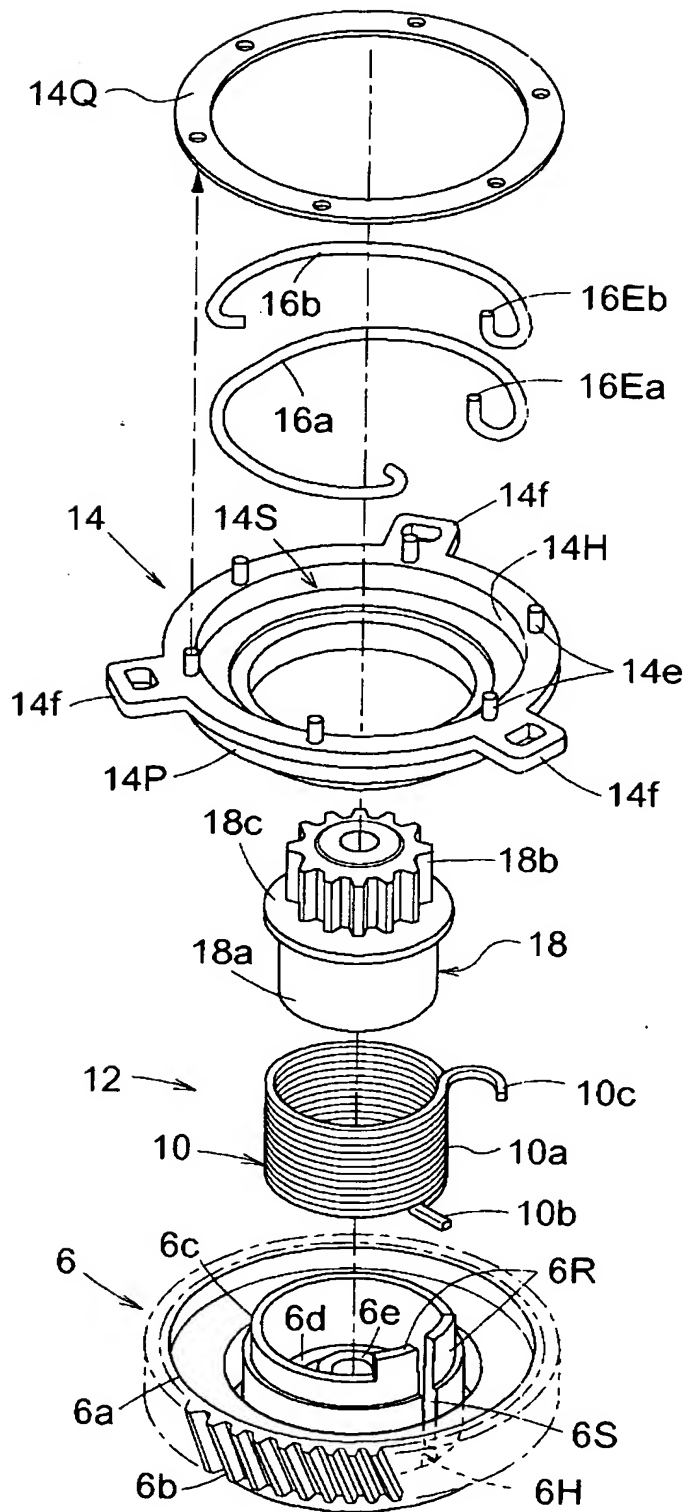
【図 2】



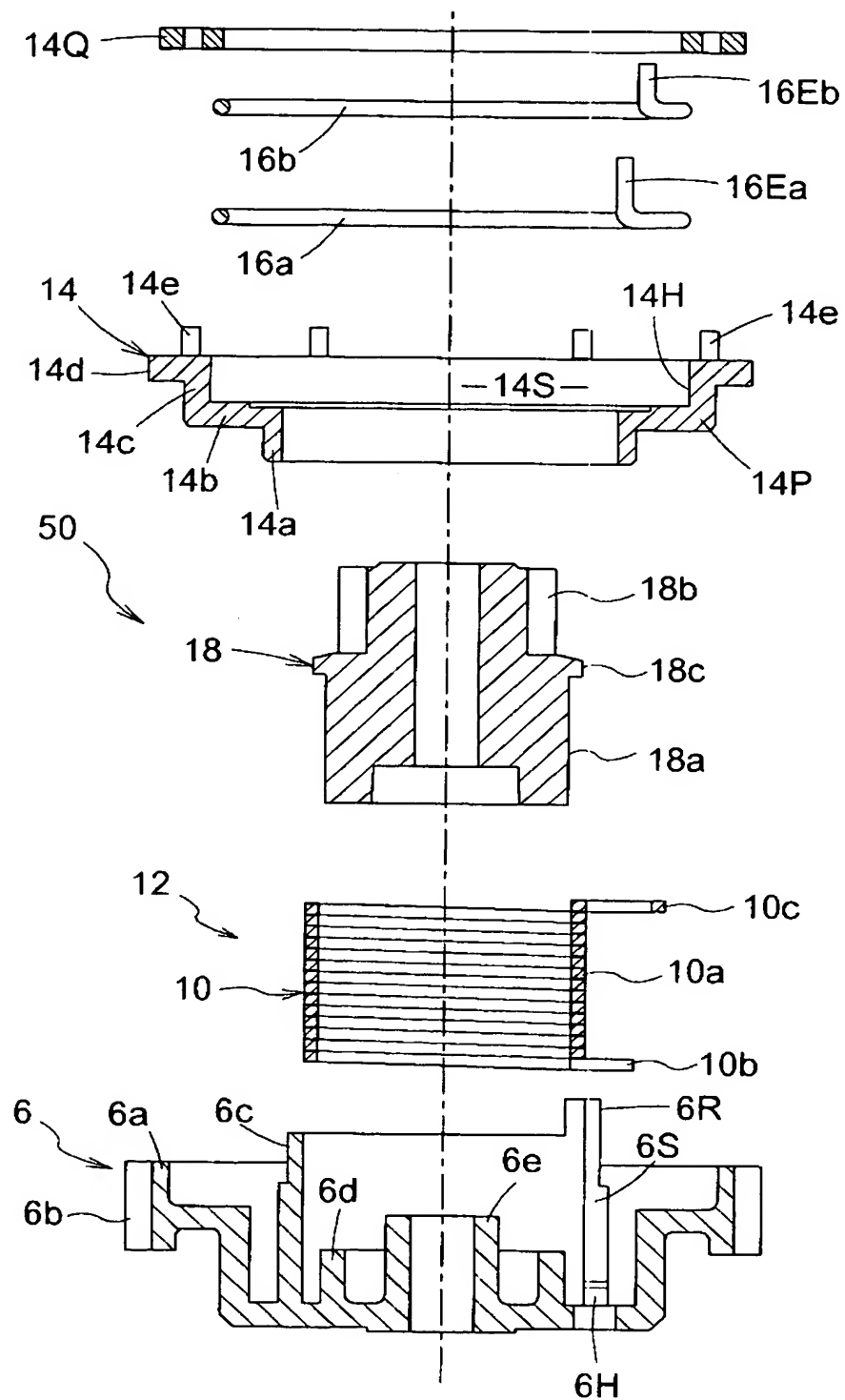
【図 3】



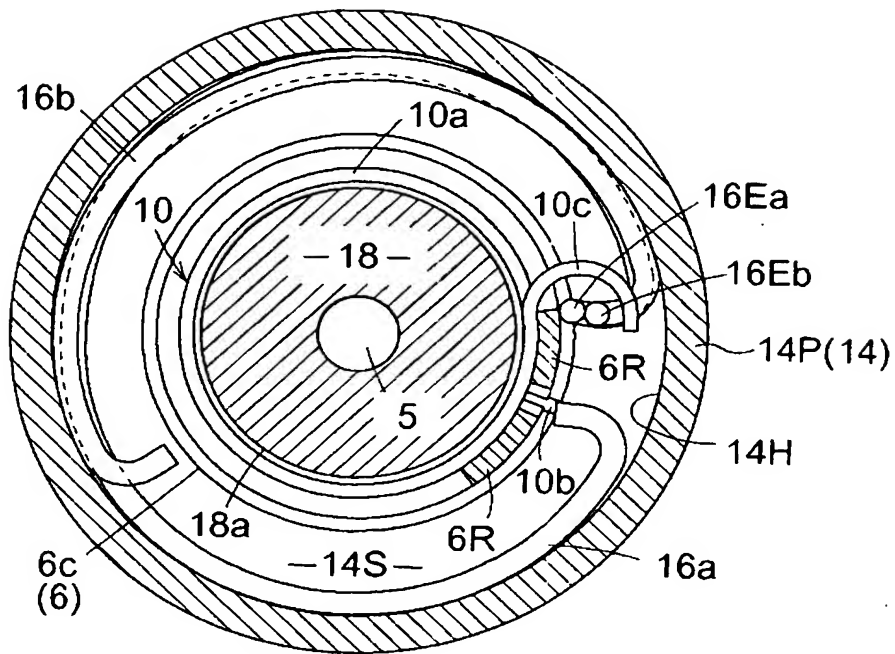
【図 4】



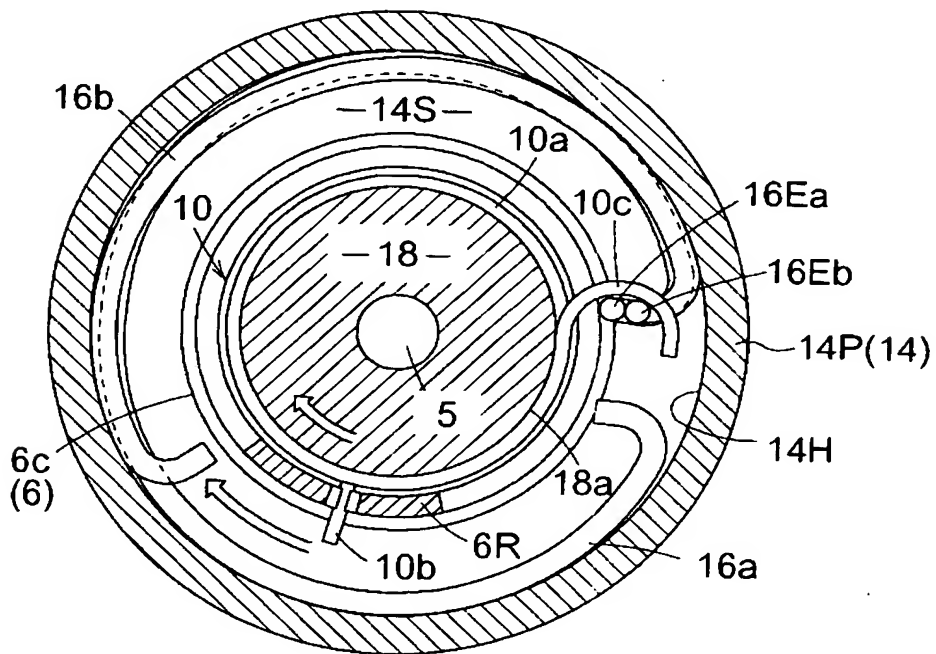
【図 5】



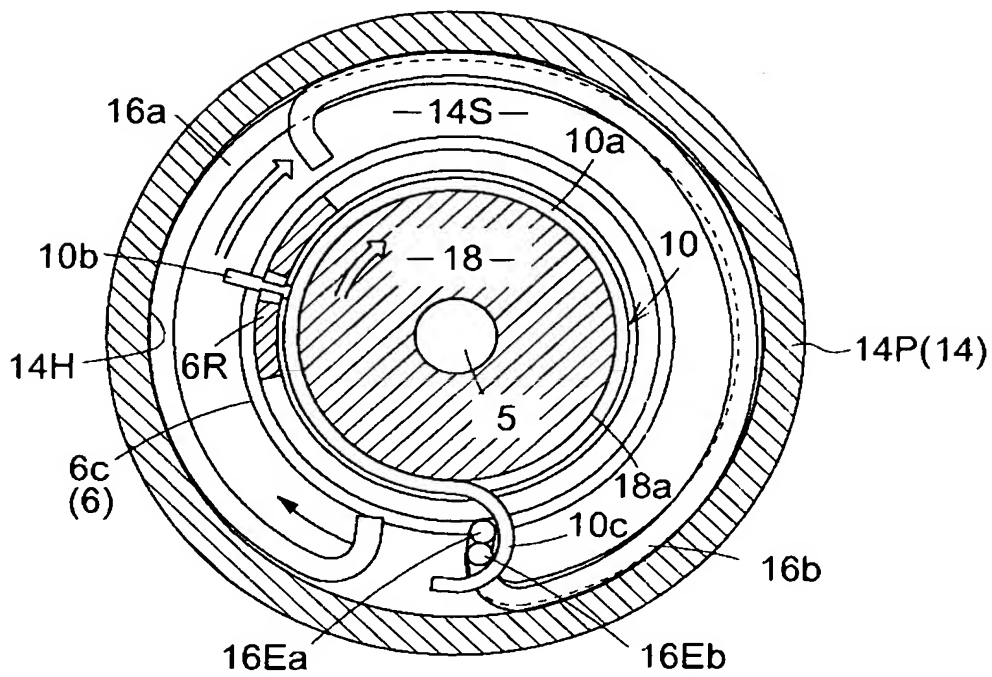
【図 6】



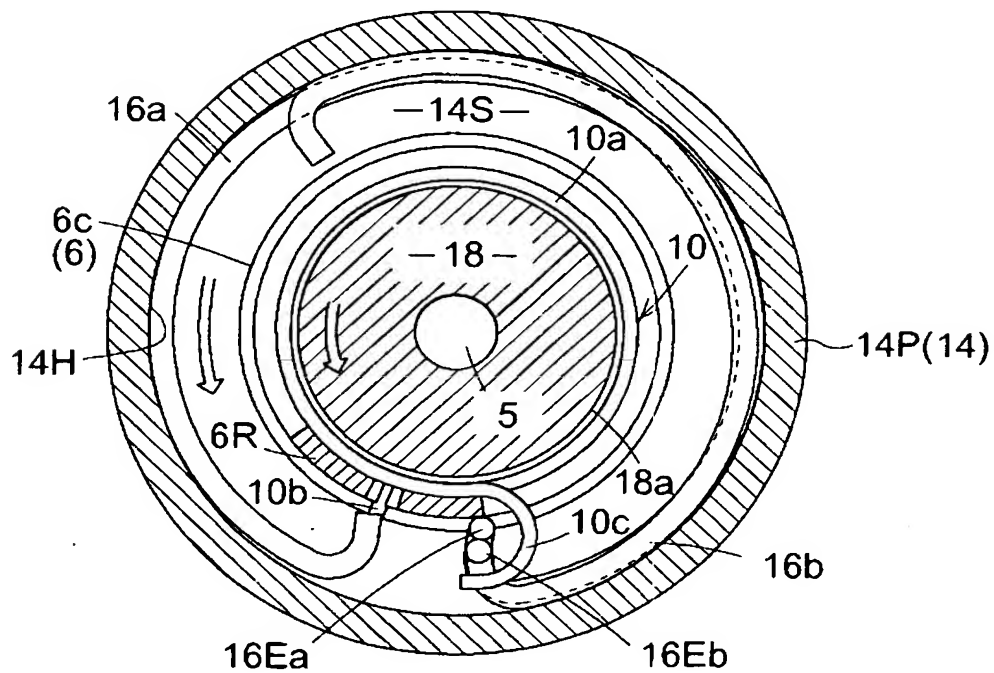
【図 7】



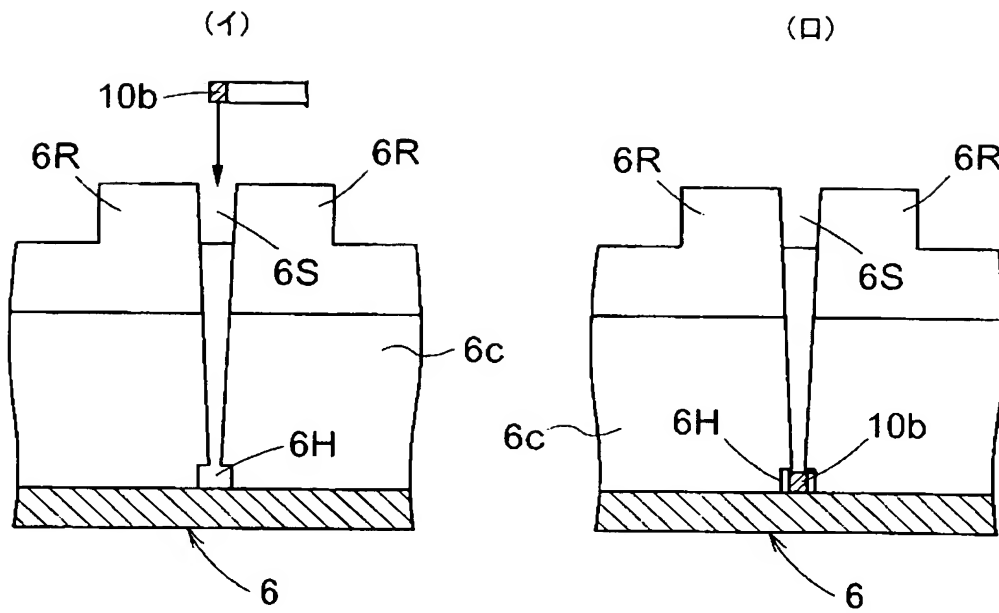
【图 8】



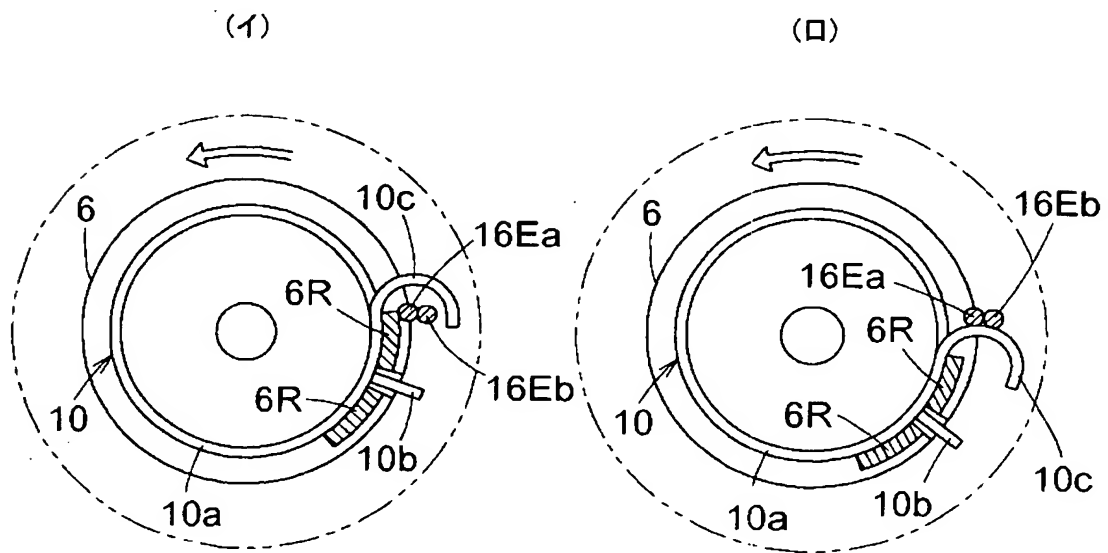
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 駆動源から得られる回転駆動力によって回転操作されるように支持された第1回転部材と、第1回転部材と同軸状に回転可能に支持された第2回転部材と、第1回転部材に連結された第1端から第2回転部材の周面に沿って延びた作動スプリングと、第1回転部材の正転動作に伴う作動スプリングの第2端の連れ回りを抑制することで作動スプリングを縮径して第2回転部材の周面に巻き付ける切換操作手段とを備えたクラッチ機構において、仮に不測の原因で第1回転部材が逆回転する事態が生じて、作動スプリングが破損し難いクラッチ機構を提供する。

【解決手段】 第1回転部材6の正転とは逆向きの回転動作に伴う、作動スプリング10の第1端10bと第2端10cの間の相対移動を規制する規制部材6Rを設けた。

【選択図】 図4

特願 2002-316417

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000000011]

1. 変更年月日

1990年 8月 8日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

氏 名

アイシン精機株式会社

特願 2 0 0 2 - 3 1 6 4 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 0 8 6 4 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

栃木県下都賀郡壬生町おもちゃのまち4丁目6番19号

氏 名

第一化成株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 2 年 5 月 2 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

栃木県下都賀郡石橋町大字下古山154番地

氏 名

第一化成株式会社